



COMPTE-RENDU DE LA RÉUNION
DE L'ATELIER RÉGIONAL SHRP
LONG TERM PAVEMENT PERFORMANCE
OCTOBRE 1988

Préparé par: Richard Langlois, ing.
 Chef - Division
 Granulats et Revêtements Bitumineux

et Jean-Pierre Leroux, ing.
 Sols et Chaussées

Sainte-Foy, le 24 janvier 1989.

CANQ
TR
GE
SM
202

471 588

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
AGGREGATE DOCUMENTATION
QUÉBEC (QUÉBEC)
S11111

Ministère des Transports
Centre de documentation
930, Chemin Ste-Foy
6e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

COMPTE-RENDU DE LA RÉUNION DE L'ATELIER
RÉGIONAL SHRP
LONG TERM PAVEMENT PERFORMANCE
OCTOBRE 1988



1.0 IDENTIFICATION DES PARTICIPANTS

- 1.1 Nom : Richard Langlois et Jean-Pierre Leroux
- 1.2 Fonction : Ingénieur
Chef -Division Granulats et Revêtement Bitumineux
- Nom : Jean-Pierre Leroux, ing.
- Fonction : Ingénieur - Sols et Chaussées

2.0 DESCRIPTION DES VOYAGES

- 2.1 Endroit : Holyoke, Massachusetts
- 2.2 Durée : 18 au 21 octobre 1988
- 2.3 Autorisation:
- 2.4 Raison du voyage : Participer, comme coordonnateur (R. Langlois) et personne de soutien (J.P. Leroux) du programme SHRP au MTQ à l'atelier régional de SHRP, afin de mieux gérer les 9 sections GPS au Québec et réaliser des sections SPS pour le programme de recherche SHRP.

3.0 CARACTERISTIQUES DES REUNION

- 3.1 Type de réunion : Régionale à caractère international (Etats de la région Nord Est, de AASHTO et provinces de l'est du Canada.
- 3.2 Nom de l'organisme responsable: Strategic Highway Research Program (SHRP)
- 3.3 Contenu des réunions:
- 3.3.1 Liste des thèmes abordés: Cette liste est identique à l'agenda de la réunion qui est présenté à l'annexe A. (Hanfd out No 1)

CANQ
TR
GE
SM
202

3.3.2 Résumé des conférences et des discussions.

Une vue générale du programme LTPP de SHRP et ses principaux objectifs a d'abord été présentés. Les autres points discutés sont donnés dans le contenu de la réunion ci-après résumé.

Contenu de la réunion

Lors des présentations et des discussions, les sujets suivants ont été abordés:

A) Etudes générales (General Pavement Studies (GPS))
Rapport d'étape du programme LTPP

Des 112 sites proposés, 21 ont été rejetés, soit qu'ils ne correspondaient pas aux critères ou que les cellules d'échantillonnage étaient déjà remplies. Certaines cellules sont vides et on demande de fournir des projets de remplacement ou des projets additionnels susceptibles de combler celles-ci. Les nouveaux projets doivent être soumis avant janvier 1989.

B) Etudes spécifiques (Specific Pavement Studies (SPS))

Les facteurs d'équivalence de charge appropriée, les nouveaux matériaux, les nouvelles caractéristiques des véhicules posent de nouveaux problèmes d'analyse et de design. Il est irréaliste de croire qu'on peut les résoudre avec des essais sur les routes existantes. On doit construire des sites d'essais spécifiques pour étudier ces facteurs. L'utilisation de la technologie des modèles mathématiques de la mécanique des chaussées ("mechanistic analysis") offre un grand potentiel pour obtenir des réponses à ces questions importantes. Le SPS, notamment les volets SP-1 et SP-2 qui concernent les facteurs structuraux, permettra de franchir une étape importante dans l'acceptation et l'utilisation généralisée de cette technologie. Les sections d'essais de différents types de structures de chaussées, construites et instrumentées dans chacune des régions climatiques, fourniront des données pour la vérification, la modification et la calibration de cette technologie. Cela requiert un engagement à long terme à ce programme, bien au-delà des 5 ans du programme SHRP actuel.

A l'heure actuelle, les pratiques de recouvrement (couches d'usure) et de recyclage de pavage sont basées sur une expérience limitée et peu documentée, de sorte qu'on peut difficilement s'en servir comme modèle de prédiction en Gestion de chaussées. Les volets SP-5 et SP-6 sur la réhabilitation sont élaborés pour rendre accessible aux différents organismes des modèles de prédiction de comportement de chaussées bien documentés pour maximiser

l'efficacité de la Gestion des chaussées. On propose qu'il y ait une moyenne de 1 projet de réhabilitation par Etat. Il devrait être réalisé durant la période de construction 1989. La plupart des organismes ont des projets de réhabilitation à différents stages de design. On prévoit que de tels projets pourraient être incorporés dans le DPS pour l'année 1989. La date limite pour présenter une candidature de projet est le 1 janvier 1989.

C) Etude sur l'efficacité de l'entretien.

Cette étude vise l'approche de l'entretien préventif, les deux facteurs les plus importants dans l'entretien préventif sont les conditions du pavage au moment du traitement et la capacité structurale de la chaussée en fonction de la charge imposée par le trafic. L'emphase sera mise sur des projets où le comportement est classé comme bon ou à tout le moins satisfaisant. Différentes méthodes de réhabilitation seront utilisées. Pour le béton de ciment, on emploiera le scellement des joints et fissures. On se servira également d'injection sous les dalles ("undersealing"). Pour les revêtements en béton bitumineux, l'obturation des fissures, le traitement de surface, le coulis de scellement et la couche d'usure seront les méthodes utilisées. Les critères de bases de sélection sont les mêmes que pour le GPS, ajoutés de ceux-ci.

- bon comportement de la route
- bonne capacité de support
- longueur de 2500' homogène pour permettre l'étude des différentes méthodes sur un même site
- chaussée construite après 1970
- de préférence, n'avoir subi aucune intervention
- avoir fait un relevé photographique du site
- avoir fait un relevé de portance
- l'Etat ou la Province doit accepter de défrayer les coûts inhérents à ces projets.

Des explications détaillées et la méthode mathématique d'évaluation sont contenues dans un document de 60 pages. Une copie de ce document est disponible sur demande.

D) Aide financière du gouvernement fédéral américain et les activités du SHRP.

Aucun nouvel argent n'a été alloué par le SHRP. Cependant des montants prévus à d'autres fins dans le domaine des transports ont été canalisés vers SHRP. On espère que le FHA ajoutera à la contribution financière dans l'année qui vient. Certains sites sur des "Interstate Highways" pourraient être financés par le programme spécial pour ce type d'autoroute. Tous ces programmes étant de type fédéral-provincial (état)", il s'avère difficile au point de vue politique de fournir ces argents au Canada.

E) Collecte des données de trafic

Il est important, dans le cadre du LTPP, de développer et de se servir de procédures d'analyse et de collecte de données qui soient valides. On pourra alors estimer de façon précise et fiable le nombre équivalent de charge par essieu simple (ESAL) qui ont été ou qui sont utilisés présentement pour les sections GPS. Bien que la collecte continue de pesée en mouvement ("Weighl-in-Motion"(WIM)) à chacun des sites soit idéale, cela est irréaliste. Alors, sur les sites où il n'y aura pas de collecte continue, on demande le minimum suivant:

1. Comptage automatique de classes de véhicules 1-365 jours devant être complété pour juin 1992
2. Poids par essieux
48 heures consécutives durant la semaine et 48 heures consécutives en fin de semaine pour chaque saison de camionnage. (S'il y a changement significatif dans le nombre ou la charge des camions. Ex. saison des récoltes en milieu agricole). Ceci doit être fait pour juin 1992.
3. Balance régionale de pesée (balance dynamique) en mouvement (WIM)
Un nombre limité de WIM seront installées et opérées 365 jours par année sur certains sites pour mesurer la variation temporelle du poids des camions. Ces sites ne seront pas nécessairement placés à des sections GPS.

Ces sites seront localisées de façon à ce que les données soient un échantillonnage représentatif du poids des camions pour la région. Le type d'instrument utilisé devra pouvoir fournir la précision proposée par les spécifications de ASTM ou HELP. En fournissant les données des poids des camions, la province devra soumettre en même temps les données de calibration de ses instruments. Le bureau régional de SHRP se chargera de transformer les données dans le format nécessaire pour sa base de données.

F) Cueillette des données

Sondage et échantillonnage

Les sondages et l'échantillonnage sur le terrain seront effectués par les provinces au Canada. Aux Etats-Unis, les travaux seront confiés à des contracteurs. (Possibilité de changement de cette optique). Les échantillons seront expédiés au laboratoire du contracteur désigné du LTPP. Toutes les procédures de sondage, d'échantillonnage et d'essais en laboratoire seront décrites dans un guide qui devrait paraître bientôt: "SHRP-LTPP Guide for Material Testing".

Déflexions

Les essais de déflexions seront effectués avec un déflectomètre à masse tombante ("Falling Weight Deflectometer"). Ces essais seront faits par un contracteur. On devrait coordonner ces essais dans la même période que les sondages. La province est responsable de la signalisation et du contrôle du trafic lors de ces essais.

Relevé de l'état de la chaussée

L'appareil PASCO visitera tous les sites GPS et enregistrera les conditions de la surface du pavage sur pellicule photographique de façon continue et des profils en travers à intervalles prescrits. Un manuel d'identification des détériorations est en voie de préparation, basé sur des guides et manuels obtenus de différents états et agences. Il n'y a pas de plan ou de procédures spécifiques pour les relevés visuels périodiques.

Profilométrie

Deux profilomètres à inertie sont achetés par SHRP pour effectuer des mesures de profilométrie périodiques sur les sections GPS. Avec seulement deux profilomètres, on ne pourra faire les essais sur toutes les sections qu'à tous les deux ans ou plus. On étudie la possibilité d'en obtenir deux autres, soit par prêt du FWHA ou par achat. Une possibilité vraisemblable est de calibrer les appareils des différents Etats (Provinces) dans le cadre de la calibration des différents profilomètres par AASHTO-FWHA. La profilométrie des sections LTPP pourraient alors se faire plus fréquemment.

G) Atelier et plénière

Inventaire

L'importance de remplir les feuilles d'inventaire des données existantes sur les sections choisies a été soulignée et on a acquiescé à la demande de le faire au plus tôt.

Recrutement et remplacement de sections GPS

Etant donné le grand nombre de cellules vides, il est proposé que les états ou provinces fournissent des sections additionnelles ou au moins remplacent celles qui ont été rejetées. Certains soulignent qu'il faut beaucoup de temps et d'argent pour trouver une section valable, aller localiser sur le terrain, sonder et marquer le site (avec contrôle du trafic), puis mettre la signalisation. Il est très frustrant après tous ces efforts de voir la section refusée. Bien qu'on comprend cela, il faut bien la refuser si elle ne correspond pas aux critères. Les participants sont d'accords pour faire un effort de recrutement de

sections mais mentionnent que les budgets et les priorités relèvent des autorités supérieures.

Collecte des données de trafic

La discussion porte sur la confusion dans ce domaine. Tous admettent l'importance de ces données, mais on déplore le fait que l'on est dans l'incertitude pour le financement de la collecte de données de même que pour le type d'instrumentation qui sera utilisé. L'animateur affirme que des précisions sur ce sujet devraient être disponibles bientôt.

Coordination des activités sur le terrain

Les différents essais devraient se faire au cours d'une même saison pour que les propriétés mécaniques de la chaussée et du sol soient sensiblement les mêmes pour chacun des essais. Aussi, en combinant les sondages et les essais de portance, le personnel et l'équipement pour la signalisation et le contrôle du trafic ne seraient mobilisés qu'une seule fois. Cependant, on signale que les sondages, l'échantillonnage et les autres essais pendant les sondages sont maintenant à la charge des provinces, alors qu'il était prévu que ce serait donné à contrat. Ceci rend la coordination plus difficile, puisque la responsabilité échoit à des organismes différents. A ce sujet le représentant du SHRP fait une mise au point: Le Canada n'a pas empêché la venue de l'équipement de forage et du personnel des contracteurs américains. Au contraire, le SHRP a pris les mesures nécessaires pour faciliter le passage à la frontière. Il croit qu'on devrait invoquer une autre raison pour ce changement. On répond que la décision n'est pas finale et que nous devrions être avisés bientôt s'il y a changement ou non.

Points d'intérêt pour le MTQ

La participation du MTQ au projet SHRP est en lui-même important puisqu'il pourra profiter des résultats obtenus lors de ces recherches qui se poursuivront pour plusieurs années. Un comité dont fait partie un représentant du MTQ s'occupera du transfert de la technologie développée par cette recherche.

La présence de représentants à des réunions tels que celle-ci est pratiquement nécessaire pour le MTQ. En plus d'être informés des derniers développements, les participants peuvent également faire voir le point de vue du Ministère des transports du Québec sur les divers aspects abordés à la réunion. Certaines opinions, précisions et réserves ont été émises sur plusieurs sujets dont les suivants:

GPS et entretien préventif

Les critères de sélection sont très restrictifs pour des cas qui seraient intéressants à étudier mais qui n'entrent pas dans des cellules désignées. M. Langlois mentionne qu'il serait avantageux

de ne pas se borner uniquement à l'étude théorique, mathématique, statistique du modèle proposé, mais d'être plus pratique et de tenir compte de la réalité sur le terrain. Du côté de l'étude sur l'entretien, il estime que les routes ayant reçu plus d'une couche d'usure, exclues de l'étude, sont celles présentant des problèmes et mériteraient d'être étudiées.

Au sujet du recrutement de sections additionnelles, on souligne que le Québec a déjà fourni 10 sections, dont 8 sont acceptées. Nous essaierons de trouver un remplacement à celles rejetées, dans la mesure où le temps et le personnel disponible le permettent.

SPS

Le coût de ces projets, le peu de temps pour fournir des sites (janvier 1989), et la spécificité des études ne permettent pas un engagement formel du MTQ. Dans ce domaine, un investissement important serait peut-être plus profitable dans l'étude de cas se rapportant à un climat plus nordique. D'ailleurs il est fort question que la responsabilité pour ce volet soit dévolue à CSHRP pour les études au Canada.

Conclusion

Le programme SHRP a démarré l'été dernier sur le terrain. La première étape du choix des sites est pratiquement terminée en ce qui nous concerne. L'étape suivante de cueillette de données débutera cette année. Les réponses aux questions qui sont posées dans ce compte-rendu nous seront données à court terme et préciseront les champs d'intervention du Ministère des transports du Québec dans l'évolution du programme SHRP.

3.3.3 Documentation recueillie

Elle est donnée en annexe B et comprend les items suivants:

- A: Hand out # 2 sur les sections GPS
- B: Hand out # 3 sur les sections SPS
- C: Hand out # 4 Etude de l'efficience des études d'entretien
- D: Hand out # 5 Aide fédérale
- E: Hand out # 6 Collecte des données de trafic
- F: Hand out # 7 Gestion et suivi des activités
- G: Hand out # 8 Besoins des autres secteurs de recherche
- H: Rapport de Guy E. Elkins sur la situation du GPS

approuvée

Cette annexe détaillée est disponible sur demande seulement, car elle comprend plus de 100 pages de texte.

4.0 NATURE DE NOTRE PARTICIPATION

4.1 Participation

Participation de Richard Langlois à titre de coordonnateur du programme SHRP au Ministère des Transports du Québec et de

J. Pierre Leroux à titre de responsable du secteur LTPP dans le programme SHRP.

4.2 Nature de nos interventions

Nos interventions ont consisté surtout en questions afin d'obtenir des éclaircissements sur les types de sections que requerrait l'étude LTPP. De plus, j'ai demandé des explications sur les objectifs du LTPP qui ne semblaient pas inclure la validation sur route de l'étude bitume et mélanges bitumineux. J'ai aussi suggéré d'inclure dans l'étude les deuxième et troisième couches d'usure. Enfin, j'ai expliqué quel rôle les provinces canadiennes pouvaient jouer dans le programme SHRP.

4.3 Contacts et personnes rencontrées

Les contacts avec divers représentants des Etats de la région 1 de l'AASHTO, de SHRP et du FHWA ainsi qu'avec les représentants canadiens ont été l'occasion d'échanges très fructueux sur les principales méthodes de revêtements routiers. La liste des principales personnes rencontrées est la même que celle de l'annexe C.

5.0 POINTS D'INTÉRÊT POUR LE MTQ

Tous les faits mentionnés dans le résumé des présentations et les discussions sont d'un intérêt pour le MTQ. Les points suivants sont d'un intérêt peut-être plus marqués:

- 1- Le MTQ doit sans tarder où se procurer une balance dynamique portative pour mesurer les charges sur ses 9 différentes sections SHRP ou faire l'installation de cables piezoélectrique sur chacune de ces sections.
- 2- Le MTQ aurait de très grands avantages à présenter également trois à quatre sections SPS surtout dans le domaine de l'entretien. Le coût d'une section SPS comprenant les matériaux et la pose est d'environ 50000\$ U.S.
- 3- Le MTQ devrait profiter du passage des appareils Pasco et FWD de SHRP organisant une journée d'étude à ce moment la afin de familiariser une vingtaine de ses ingénieurs avec cette technologie.

6.0 AUTRES INFORMATIONS

En résumé, cette réunion de SHRP a été fructueuse tant par les échanges lors et en dehors des réunions que par les moyens mis à notre disposition (salles, diapositives,

distribution de documents, etc.). Participer aux réunions du programme SHRP est une nécessité pour les organismes qui font des recherches dans le domaine de l'infrastructure des transports, car c'est le programme de recherche le plus exhaustif et le plus pratique dans ce domaine depuis les fameux essais AASHO des années 50. SHRP surpassera même en importance ces essais et sera plus pratique en fait dans des environnements et des conditions plus variés. Il est donc très important de le suivre de près afin de profiter plus rapidement des résultats et de faire valoir ses points de vue.

La date de la prochaine réunion régionale n'est pas encore décidée, mais elle se tiendra probablement l'été prochain.

Chaque délégué du MTQ devrait avoir, lors d'un congrès hors Québec, un petit "KIT" comprenant des pamphlets, guide de vacance au Québec, épinglettes, etc. qui pourrait servir à la promotion touristique du Québec. Je l'ai fait individuellement avec les moyens de bord et cela a porté fruits car plusieurs personnes se sont montrés intéressés et ont perdu leurs préjugés défavorables.

Les affaires extra ministérielles et le service des communications pourraient préparer ces "KITS" pour les délégués qui seraient intéressés. Cela ne nuirait pas à la mission technique du délégué et créerait un nouvel intérêt qui aurait sûrement des retombées intéressantes pour le Québec.

C.C. MM. Claude Lortie, Ing.
Yvan Demers
Pierre Lafontaine
Paul Brochu
André Arès
Roger Fortin
Ted Giona
Service - Relations ministérielles
Centre de documentation

Sainte-Foy, le 1er février 1989

ANNEXE A
AGENDA DE LA RÉUNION

SHRP-LITPP REGIONAL WORKSHOP
North Atlantic Region

Holiday Inn - Holyoke, MA., October 19-20, 1988

HAND OUT NUMBER ONE

AGENDA

SHRP-LIIPP REGIONAL WORKSHOP
North Atlantic Region

Holiday Inn - Holyoke, MA., October 19-20, 1988

*

Wednesday October 19, 1988

12:00 noon	-Registration	ROO
1:00 p.m. to 5:00 p.m.	-Welcome, Introductions, and Objectives	Amir Hanna SHRP
	-Update on LIIPP	Amir Hanna SHRP
	-Status on General Pavement Studies (GPS)	Bill Phang ROO
	Summary of Section Selection and Verification Replacement of Deleted Projects Recruitment of Additional Projects	
	-Specific Pavement Studies (SPS)	Gary Elkins TRDF
	Studies of Structural Factors Rehabilitation Studies Implementation Plans and State Responsibilities	
	-Maintenance Effectiveness Studies Study Details Implementation Plans and State Responsibilities	Tom Freeman Texas A&M Research Foundation
	-Federal Aid Funds and SHRP Activities	Charles Churilla FHWA
	-Other SHRP Technical Research Area	Amir Hanna SHRP
6:00 p.m. to 7:00 p.m.	-SHRP Reception	

* Break at 3:15-3:30 p.m.

*

Thursday October 20, 1988

8:00 a.m. -Continental Breakfast

8:30 a.m. -Traffic Data Collection

Gary Elkins TRDF

Data Needs
Collection Procedures and Equipment

-Monitoring Activities

Harry Smith TRDF

Field Sampling and Testing
Deflection Testing
Distress Recording
Profile Measurement

-States Role

Ivan Pecnik SHRP

General Inventory Data
Maintenance Reporting
Friction/Skid Measurements
Signing
Marking

11:45 a.m. -Lunch

1:00 p.m. -Work Groups

A. Ontario, New York, Vermont,
New Hampshire, Massachusetts,
Connecticut, Pennsylvania,
Rhode Island

Ivan Pecnik
Andrew Brigg

B. North Carolina, West Virginia,
Virginia, Maryland, Delaware
Washington, D.C., New Jersey.

Amir Hanna
Becky Smith

C. Maine, New Brunswick, Nova Scotia
Newfoundland, Quebec, Prince Edward Is.

Harry Smith
Peter Yurkiw

* Break at 10:00 - 10:15 a.m.
and at 2:45 p.m. - 3:00 p.m.

Thursday October 20, 1988 (cont.)

1:00 p.m. -Work Group Topics

Inventory Data Sheets
GPS Replacement and Recruitment
Traffic Data Collection
Coordination of Field Activities
Other Concerns

3:00 p.m. -Work Group Reports

4:00 p.m. -Summary and Closing Remarks

Amir Hanna SRP

4:30 p.m. -Adjourn

ANNEXE B
DOCUMENTATION RECUEILLIE

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
200, RUE DORCHESTER SUD, 7e
QUÉBEC, (QUÉBEC)
G1K 5Z1

Elle comprend les items suivants

- A: Hand out # 2 sur les sections GPS
- B: Hand out # 3 sur les sections SPS
- C: Hand out # 4 Etude de l'efficience des études d'entretien
- D: Hand out # 5 Aide fédérale
- E: Hand out # 6 Collecte des données de trafic
- F: Hand out # 7 Gestion et suivi des activités
- G: Hand out # 8 Besoins des autres secteurs de recherche
- H: Rapport de Guy E. Elkins sur la situation du GPS
approuvée Cette annexe détaillée est disponible sur demande
seulement, car elle comprend plus de 100 pages de texte.

ANNEXE C

LISTE DES PRINCIPALES PERSONNES RENCONTRÉES



MICHAEL A. JACKART, P.ENG.

Research Engineer - Materials and Research Branch
Ingenieur de recherche - matériaux et recherche

Province of New Brunswick
Department of Transportation
Kings Place, P.O. Box 6000
Fredericton, N.B. E3B 5H1

Province du Nouveau-Brunswick
Ministère des Transports
Kings Place, C.P. 6000
Fredericton (N.-B.) E3B 5H1



DENNIS A. MORIAN
Chief, Pavement Design & Analysis Section
Bureau of Bridge & Roadway Technology

DEPARTMENT OF TRANSPORTATION
Commonwealth of Pennsylvania
1009 Transportation & Safety Bldg.
Harrisburg, Pennsylvania 17120
Telephone: (717) 787-4246

CONNECTICUT DEPARTMENT OF TRANSPORTATION



DR. CHARLES E. DOUGAN, P.E.
DIRECTOR OF RESEARCH & MATERIALS

BUREAU OF HIGHWAYS
OFFICE OF RESEARCH & MATERIALS
280 WEST STREET
ROCKY HILL, CT 06067

TELEPHONE
(203) 258-0372



THE STATE OF NEW HAMPSHIRE
DEPARTMENT OF TRANSPORTATION

PHILIP E. McINTYRE, P.E.
ADMINISTRATOR
BUREAU OF MATERIALS AND RESEARCH

TEL. (603) 271-3151

BOX 483
STICKNEY AVENUE
CONCORD, N.H. 03301-0483

JOE PADALINO
NEW JERSEY DOT
1035 PARKWAY AVENUE
TRENTON, NEW JERSEY 08625
609-530-5507



The Commonwealth of Massachusetts
DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS

ROSS B. DINDIO, P.E.
Pavement Design Eng
Value Engineering Coordinator

TELEPHONE
617-974-7724

10 PARK PLAZA
BOSTON, MA 02116
Room 626

Attendees of the Holyoke Meeting
October 19-20, 1988

STATE/PROVINCE	REPRESENTATIVE
ME	W. Foster W. Dunphy
NB	M. Jackart
QE	J. Leroux R. Langlois
PEI	M. Balley
CT	C. Dougan
DE	D. Mills
MA	R. Dindio
NH	P. McIntyre
NJ	J. Padalino
ON	G. Jones G. Hajek
PA	G. Hoffman D. Moyer
RI	M. Felag J. Lima
VT	D. Phalen
MD	A. Blazucki
NC	J. Blackweller
VA	K. McGhee A. Newman

Attendees of Holyoke Meeting (cont.)
October 19-20, 1988

CONTRACTOR

REPRESENTATIVE

PMS

B. Phang
A. Brigg
F. Meyer
P. Yurkiw

ARE

J. Shook
B. Smith

SHRP

A. Hanna
I. Pecnik

C-SHRP

G. Williams

TEXAS A&M

T. Freeman

TRDF

G. Elkins
H. Smith

FHWA

J. Bestgen
C. Churilla

BRE

B. Rauhut

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 102 237